

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-245106

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

G06F 17/30

G06F 17/60

H01L 21/82

(21)Application number : 2001-036966

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.02.2001

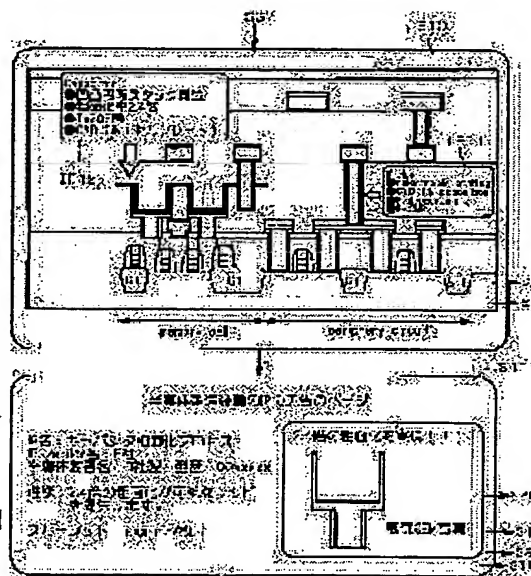
(72)Inventor : KUNIKIYO TATSUYA

(54) DEVICE AND SYSTEM FOR PROVIDING INFORMATION, AND ADVERTISING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an information providing device and an information providing system which concretely and easily grasp an image in the case an IP and a semiconductor manufacturing device are applied to the actual manufacturing of a semiconductor device and provide information about the structure information and design of the semiconductor device, and also to provide an advertising method having a high effect of advertising.

SOLUTION: Drawing information about the structure of a semiconductor device CP 1 and information IF2 about the IP of each function block and a semiconductor manufacturing device are stored in a server and in a stand-alone computer, and both pieces of the information are made to correspond to each other to be outputted. An information terminal is also enabled to access the server through a network so that recipes for the IP and the semiconductor manufacturing device, other software or the like can be purchased by electronic commercial transactions. An advertising agency operates the server, and advertisement expenses and IP use charges are exchanged among individual companies such as a semiconductor manufacturing device manufacturer, an IP vendor and a semiconductor manufacturing device seller.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-245106
(P2002-245106A)

(43)公開日 平成14年8月30日(2002.8.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テーマコード(参考)	
G 0 6 F 17/50	6 5 4	G 0 6 F 17/50	6 5 4 K	5 B 0 4 6
	Z E C		Z E C	5 B 0 7 5
	6 5 2		6 5 2 K	5 F 0 6 4
17/30	1 7 0	17/30	1 7 0 Z	
	4 1 9		4 1 9 B	

審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 23 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-36966(P2001-36966)

(22)出願日 平成13年2月14日(2001.2.14)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 國清 辰也

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

Fターム(参考) 5B046 AA08 CA06 KA06

5B075 KK07 ND20 PQ02 PQ32 PQ41

UU21 UU40

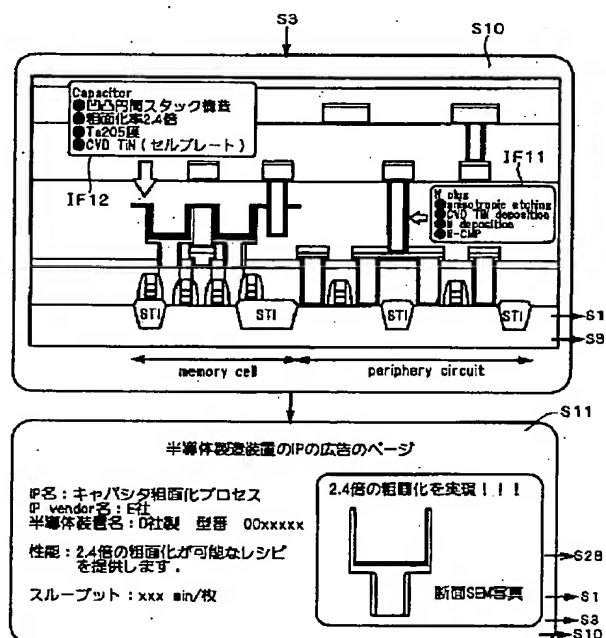
5F064 HH06 HH08 HH12

(54)【発明の名称】 情報提供装置、情報提供システムおよび広告方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 IPや半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージを具体的に把握しやすい、半導体装置の構造の情報および設計に関する情報の情報提供装置および情報提供システムを実現し、かつ、広告効果の高い広告方法を提供する。

【解決手段】 サーバーやスタンドアローンのコンピュータに半導体装置CP1の構造に関する図の情報と、各機能ブロックのIPや半導体製造装置に関する情報IF2とを記憶させ、両者を関連付けて出力させる。また、ネットワークを介して情報端末が上記のサーバーにアクセスできるようにし、電子商取引によりIPや半導体製造装置のレシピ、その他のソフトウェア等を購入できるようにする。また、サーバーを広告代理店が運営し、半導体装置の製造者、IPベンダー、半導体製造装置の販売者、の各社間で、広告費用、IP使用料をやり取りする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の機能を有する回路ブロックである少なくとも一つの機能ブロックが形成された半導体装置の構造に関する図の情報である構造情報、および、前記機能ブロックに関する情報である機能ブロック情報が記録された記憶手段と、

前記構造情報と前記機能ブロック情報とを前記記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力する制御手段とを備える情報提供装置。

【請求項2】 請求項1に記載の情報提供装置であって、

前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報を含む情報提供装置。

【請求項3】 請求項2に記載の情報提供装置であって、

前記機能ブロック情報は、前記知的所有権の広告に関する情報をさらに含む情報提供装置。

【請求項4】 請求項1に記載の情報提供装置であって、

前記構造情報は、前記半導体装置を構成する構成要素に関する情報を含み、

前記機能ブロック情報は、前記構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報を含み、

前記制御手段は、前記構造情報と前記半導体製造装置に関する情報とを前記記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力する情報提供装置。

【請求項5】 請求項4に記載の情報提供装置であって、

前記半導体製造装置に関する情報は、前記半導体製造装置の広告に関する情報を含む情報提供装置。

【請求項6】 請求項1に記載の情報提供装置であって、

前記機能ブロックおよび前記機能ブロック情報は、階層構造をなしている情報提供装置。

【請求項7】 請求項6に記載の情報提供装置であって、

前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報または前記半導体装置を構成する構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報と、前記知的所有権または半導体製造装置の広告に関する情報とを含み、

前記知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、前記階層構造の各層において異なる情報提供装置。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の情報提供装置と、

ネットワークを介して前記情報提供装置に接続可能な第1の情報端末とを備え、

前記制御手段は、前記構造情報の全部または一部を前記第1の情報端末に出力し、前記第1の情報端末からの要求に応じて、前記機能ブロック情報を前記構造情報の全

部または一部に関連付けて前記第1の情報端末に出力する情報提供システム。

【請求項9】 請求項8に記載の情報提供システムであって、

前記情報提供装置は、請求項2に記載の情報提供装置であり、

前記情報提供装置および第1の情報端末は、電子商取引機能を有し、

前記情報提供装置は、前記第1の情報端末との間で、前記機能ブロック情報の知的所有権の電子商取引を行う情報提供システム。

【請求項10】 請求項9に記載の情報提供システムであって、

前記第1の情報端末は、前記電子商取引の際に、前記機能ブロック情報の知的所有権のうちソフトウェアを前記情報提供装置からダウンロードする情報提供システム。

【請求項11】 請求項8に記載の情報提供システムであって、

前記情報提供装置は、請求項4に記載の情報提供装置であり、

前記情報提供装置および第1の情報端末は、電子商取引機能を有し、

前記情報提供装置は、前記第1の情報端末との間で、前記半導体製造装置または前記半導体製造装置に関する情報の電子商取引を行う情報提供システム。

【請求項12】 請求項11に記載の情報提供システムであって、

前記第1の情報端末は、前記電子商取引の際に、前記半導体製造装置に関する情報のうち前記半導体製造装置の制御に関するソフトウェアを前記情報提供装置からダウンロードする情報提供システム。

【請求項13】 請求項8に記載の情報提供システムであって、

前記制御手段は、前記第1の情報端末から送信された情報に基づいて、前記記憶手段の記録内容を参照しつつ前記機能ブロック情報の検索を行う情報提供システム。

【請求項14】 請求項8に記載の情報提供システムであって、

ネットワークを介して前記情報提供装置に接続可能な第2の情報端末をさらに備え、

前記記憶手段に記録された前記機能ブロック情報は、前記第2の情報端末から送信される情報に基づいて記録され、

前記制御手段は、前記第2の情報端末からの要求に応じて、前記機能ブロック情報を修正または削除する情報提供システム。

【請求項15】 請求項1の情報提供装置を用いて広告する方法であって、

前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報または半導体装置を構成する構成要素の

製造に用いられる半導体製造装置に関する情報を含み、前記機能ブロック情報に、前記知的所有権または半導体製造装置の広告に関する情報を含ませて広告を行うステップを備える広告方法。

【請求項16】 請求項15に記載の広告方法であって、前記機能ブロックおよび前記機能ブロック情報は、階層構造をなしており、前記知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、前記階層構造の各層において異なる広告方法。

【請求項17】 請求項15または請求項16に記載の広告方法であって、前記情報提供装置を用いて行う広告を、前記半導体装置の製造者および前記知的所有権の保持者および前記半導体製造装置の販売者、以外の第三者に代理させる広告方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体装置の構造に関する情報、および、半導体装置を構成する機能ブロックに関する情報（すなわち回路設計等に関する資産であるIP（Intellectual Property：知的所有権）についての情報）や半導体装置の製造に用いられる半導体製造装置の情報を提供する情報提供装置および情報提供システムに関し、さらに、IPや半導体製造装置などの広告を行う広告方法に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造能力の成長は、その設計能力の成長よりも大きく、両者間の能力差は年々増加する傾向にある。例えば半導体装置の製造能力は、ロジックトランジスタ数の観点から見れば、年率約58%で成長している。これに対し、設計者の設計能力（例えば、一人かつ一月あたりの、設計、誤りの訂正およびテストの遂行可能量）は、ロジックトランジスタ数の観点から見れば、年率約25%以下の成長である。

【0003】このような能力差の拡大は、システムLSIを構成する機能ブロックの種類が多岐にわたり、設計、検証に時間がかかることを背景としている。そして、このような能力差の拡大を補償してシステムLSIの市場への投入期間を短縮するためには、設計者の数を増やす必要がある。

【0004】しかし、システムLSIの品種の多様さに比較すると、設計者の数を十分に確保することは、現状では充分ではない。したがって、システムLSIの全ての設計、検証を自社で賄うことは困難となりつつある。

【0005】そこで、半導体装置の設計、検証に当たって、いわゆるIPを自社以外の外部から利用する試みが行われている。IPは、回路レイアウト等のハードウェアや、回路記述言語で記載されたソフトウェアを含み、システムLSIの設計資産としての、コア（メガセ

ル）、回路ライブラリ、組み込み機器用マイクロプロセッサのためのソフトウェア等も含む総称である。また、半導体装置の製造に用いられる半導体製造装置の動作条件を記述するソフトウェアをこれに含めてもよい。また、本願では、半導体製造装置そのものについても、半導体製造装置の販売権という意味で、半導体製造装置のIPと呼ぶこともある。

【0006】IPの情報は、例えばインターネット等の通信網においてIPベンダー（IPの保持者）により公開されており、有償あるいは無償で利用できる。よってIPを外部から入手し、これを用いて自社のシステムLSIを設計することにより、その効率化を高めることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】現在、インターネットにおいては、IP情報の広告は、図26に示すように、その機能や構成等についての詳細を主に文字で表示することで行われている。なお、図26では例として、メモリマクロセルを有し、通信機能、グラフィックス機能、モバイル機能、情報家電機能、および高速インターフェース機能を有する、IP#001の仕様一覧が公開されている場合を示している。

【0008】また、半導体製造装置についての広告も、IP情報の広告と同様、機能や構成等についての詳細を主に文字で表示することで行われている。

【0009】しかし、このような文字主体による情報の開示では、IPや半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージを具体的に把握することが困難であった。すなわち、IPや半導体製造装置が実際に半導体チップのどの部分にどのように用いられるのか、また、各IPの機能ブロックがチップ上でどのようにつながっているのか、などを理解することが困難であった。

【0010】また、半導体装置の製造者がIPを購入するに当たっては、その機能や価格はもちろん、そのIPが自己の半導体装置に実装されたときに確実に動作するか否かを重視する。すなわち、IP購入予定者は、購入予定のIPの信頼性を吟味したいと思っているために、そのIPがどのようなチップへの採用実績を有するのか、そして採用実績が多いのか少ないのか、等の情報を欲している。

【0011】そのような場合、IPベンダーが文字主体によって自社のIPの情報を開示しているだけでは、半導体装置の製造者への広告効果が低い。

【0012】そこで、この発明の課題は、IPや半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージを具体的に把握しやすい、半導体装置の構造の情報および半導体装置を構成する機能ブロックに関する情報の情報提供装置および情報提供システムを実現し、かつ、広告効果の高い広告方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、所定の機能を有する回路ブロックである少なくとも一つの機能ブロックが形成された半導体装置の構造に関する図の情報である構造情報、および、前記機能ブロックに関する情報である機能ブロック情報が記録された記憶手段と、前記構造情報と前記機能ブロック情報とを前記記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力する制御手段とを備える情報提供装置である。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報提供装置であって、前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報を含む情報提供装置である。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の情報提供装置であって、前記機能ブロック情報は、前記知的所有権の広告に関する情報をさらに含む情報提供装置である。

【0016】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の情報提供装置であって、前記構造情報は、前記半導体装置を構成する構成要素に関する情報を含み、前記機能ブロック情報は、前記構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報を含み、前記制御手段は、前記構造情報と前記半導体製造装置に関する情報とを前記記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力する情報提供装置である。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の情報提供装置であって、前記半導体製造装置に関する情報は、前記半導体製造装置の広告に関する情報を含む情報提供装置である。

【0018】請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の情報提供装置であって、前記機能ブロックおよび前記機能ブロック情報は、階層構造をなしている情報提供装置である。

【0019】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の情報提供装置であって、前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報または前記半導体装置を構成する構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報と、前記知的所有権または半導体製造装置の広告に関する情報とを含み、前記知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、前記階層構造の各層において異なる情報提供装置である。

【0020】請求項8に記載の発明は、請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の情報提供装置と、ネットワークを介して前記情報提供装置に接続可能な第1の情報端末とを備え、前記制御手段は、前記構造情報の全部または一部を前記第1の情報端末に出力し、前記第1の情報端末からの要求に応じて、前記機能ブロック情報を前記構造情報の全部または一部に関連付けて前記第1の情報端末に出力する情報提供システムである。

【0021】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載

の情報提供システムであって、前記情報提供装置は、請求項2に記載の情報提供装置であり、前記情報提供装置および第1の情報端末は、電子商取引機能を有し、前記情報提供装置は、前記第1の情報端末との間で、前記機能ブロック情報の知的所有権の電子商取引を行う情報提供システムである。

【0022】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の情報提供システムであって、前記第1の情報端末は、前記電子商取引の際に、前記機能ブロック情報の知的所有権のうちソフトウェアを前記情報提供装置からダウンロードする情報提供システムである。

【0023】請求項11に記載の発明は、請求項8に記載の情報提供システムであって、前記情報提供装置は、請求項4に記載の情報提供装置であり、前記情報提供装置および第1の情報端末は、電子商取引機能を有し、前記情報提供装置は、前記第1の情報端末との間で、前記半導体製造装置または前記半導体製造装置に関する情報の電子商取引を行う情報提供システムである。

【0024】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の情報提供システムであって、前記第1の情報端末は、前記電子商取引の際に、前記半導体製造装置に関する情報のうち前記半導体製造装置の制御に関するソフトウェアを前記情報提供装置からダウンロードする情報提供システムである。

【0025】請求項13に記載の発明は、請求項8に記載の情報提供システムであって、前記制御手段は、前記第1の情報端末から送信された情報に基づいて、前記記憶手段の記録内容を参照しつつ前記機能ブロック情報の検索を行う情報提供システムである。

【0026】請求項14に記載の発明は、請求項8に記載の情報提供システムであって、ネットワークを介して前記情報提供装置に接続可能な第2の情報端末をさらに備え、前記記憶手段に記録された前記機能ブロック情報は、前記第2の情報端末から送信される情報に基づいて記録され、前記制御手段は、前記第2の情報端末からの要求に応じて、前記機能ブロック情報を修正または削除する情報提供システムである。

【0027】請求項15に記載の発明は、請求項1の情報提供装置を用いて広告する方法であって、前記機能ブロック情報は、前記機能ブロックの知的所有権に関する情報または半導体装置を構成する構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報を含み、前記機能ブロック情報に、前記知的所有権または半導体製造装置の広告に関する情報を含ませて広告を行うステップを備える広告方法である。

【0028】請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の広告方法であって、前記機能ブロックおよび前記機能ブロック情報は、階層構造をなしており、前記知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、前記階層構造の各層において異なる広告方法である。

【0029】請求項17に記載の発明は、請求項15または請求項16に記載の広告方法であって、前記情報提供装置を用いて行う広告を、前記半導体装置の製造者および前記知的所有権の保持者および前記半導体製造装置の販売者、以外の第三者に代理させる広告方法である。

【0030】

【発明の実施の形態】＜実施の形態1＞本実施の形態は、半導体装置の構造に関する図の情報と、半導体装置を構成する機能ブロックに関する情報とを記憶し、両者を関連付けて出力することによって、IPや半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージを具体的に把握しやすい情報提供装置を実現するものである。

【0031】図1～図10は本実施の形態に係る情報提供装置により出力される表示画面の例を示す図である。なお、本実施の形態に係る情報提供装置の構成は、実施の形態3において具体的に示される。

【0032】本実施の形態に係る情報提供装置には、半導体装置の、上面図や回路図、パターンレイアウト図等の構造に関する情報（本願では構造情報と称する）と、その半導体装置に採用されている機能ブロックに関する情報（IPや半導体製造装置に関する情報、本願では機能ブロック情報と称する）とが記憶されている。そして、この情報提供装置から、構造情報が出力され、出力先に表示される。そして、機能ブロック情報も構造情報に関連付けて出力され、出力先に表示される。

【0033】また、半導体装置内の機能ブロックがさらに下層の機能ブロックを含む階層的構造をなしている場合は、順次その階層を辿るたびに、本実施の形態に係る情報提供装置から、それぞれの層における機能ブロック情報が構造情報に関連付けて出力される。

【0034】図1は、構造情報として、IP test chip #001と名づけられた半導体装置CP1の上面図が、この情報提供装置から出力されたときの出力先における画面表示例を示す表示画面P01である。表示画面P01においては、例として画面左側に半導体装置CP1の上面図が表示されている。なお、表示画面P01内には、この情報提供装置に指示を与える操作者が操作可能なカーソルCSも表示されている。

【0035】表示画面P01において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSを半導体装置CP1の上面図上に移動させた場合、この情報提供装置からは、半導体装置CP1に関する情報IF1が出力される。上記の「機能ブロック情報が構造情報に関連付けて出力される」とは、このように構造情報にある処理が施されたときに、機能ブロック情報がその構造情報に付随して出力されることを指す。なお、表示画面P01においては、例として画面右側に半導体装置CP1に関する情報IF1が表示されている。

【0036】この情報IF1には、例として、半導体装

置CP1の、チップ名、チップ面積、電源電圧、消費電力、動作周波数、入出力ピン数、実装方法、ゲート数、最小ピッチ、配線層数、マスク枚数、機能説明、特許情報、および採用されているIPのベンダー名等の情報が含まれている。なお、最小ピッチについては、左側に配線の線幅が、右側に配線間距離がそれぞれ示されている。

【0037】さて、半導体装置CP1の上面図上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図2の表示画面P02に示すように、半導体装置CP1に形成された機能ブロックが表示されるようにしておく。なお、ウィンドウ形式で各図が表示される場合には、図2の表示画面P02は、表示画面P01の表示ウィンドウと同じウィンドウ内に重ねて表示されてもよいし、異なる新たな表示ウィンドウに表示されてもよい。

【0038】表示画面P02においては、機能ブロックとして、DSP (Digital Signal Processing) 部DS1、SRAM (Static Random Access Memory) 部SR1、SR2、キャッシュメモリCC1、CC2、デコーダDC1、DC2、MPU (Micro Processing Unit) 部MP1、MPEG (Motion Picture Experts Group) エンコーダ/デコーダME1、PLL (Phase Locked Loop) 部PL1、および入出力インタフェース部IO1がそれぞれ、半導体装置CP1に形成されている場合を示している。もちろん、図2に示した各機能ブロックは一例であって、半導体装置CP1に形成される機能ブロックはこれらに限られるものではない。

【0039】さて、表示画面P02において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSを入出力インタフェース部IO1上に移動させた場合、この情報提供装置からは、入出力インタフェース部IO1に関する情報IF2が出力される。

【0040】この情報IF2には、例として、入出力インタフェース部IO1の、機能ブロック名、機能ブロック面積、電源電圧、消費電力、動作周波数、入出力ピン数、ゲート数、最小ピッチ、配線層数、マスク枚数、機能説明、特許情報、採用されているIPのベンダー名、およびIPの型番が含まれている。なお、この情報IF2にはさらに、実施の形態3において述べるように、この機能ブロックについての広告の情報が含まれていてもよい。

【0041】また、入出力インタフェース部IO1上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図3の表示画面P03に示すように、入出力インタフェース部IO1内に含まれる、より下層の機能ブロックが表示されるようにしておく。すなわち、入出力インタフェース部IO1内に含まれる、ドライバDR1、モデムMD1、およびESD (Electro-Static Discharge) 回路ES1が表示されるようにしておく。

もちろん、図3に示した各機能ブロックは一例であって、入出力インタフェース部IO1に含まれる機能ブロックはこれらに限られるものではない。

【0042】表示画面P03において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSを電圧を一定値に保つためのESD回路ES1上に移動させた場合、この情報提供装置からは、ESD回路ES1に関する情報IF3が出力される。

【0043】この情報IF3には、例として、ESD回路ES1の、機能ブロック名、機能ブロック面積、電源電圧、消費電力、動作周波数、入出力ピン数、ゲート数、最小ピッチ、配線層数、マスク枚数、機能説明、特許情報、採用されているIPのベンダー名、およびIPの型番等の情報が含まれている。

【0044】さらに、ESD回路ES1上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図4の表示画面P04に示すように、ESD回路ES1内に含まれる、より下層の機能ブロックが表示されるようにしておく。すなわち、ESD回路ES1内に含まれる、ESDサブ回路ES1a～ES1gが表示されるようにしておく。もちろん、図4に示した各機能ブロックは一例であって、ESD回路ES1に含まれる機能ブロックはこれらに限られるものではない。

【0045】表示画面P04において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSをESDサブ回路ES1a上に移動させた場合、この情報提供装置からは、ESDサブ回路ES1aに関する情報IF4が出力される。

【0046】この情報IF4には、例として、ESDサブ回路ES1aの、機能ブロック名、機能ブロック面積、電源電圧、消費電力、動作周波数、入出力ピン数、ゲート数、最小ピッチ、配線層数、マスク枚数、機能説明、特許情報、採用されているIPのベンダー名、およびIPの型番等の情報が含まれている。

【0047】さらに、ESDサブ回路ES1a上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図5の表示画面P05に示すように、ESDサブ回路ES1a内に含まれる、より下層の機能ブロックが表示されるようにしておく。すなわち、ESDサブ回路ES1aを構成する、インバータIV1、IV2、ダイオードD1、D2、並びにそれらの素子の配線状態、入出力関係、印加電圧等を示す回路図が表示されるようにしておく。もちろん、図5に示した各機能ブロックは一例であって、ESDサブ回路ES1aに含まれる機能ブロックはこれらに限られるものではない。なお、ここではインバータ等の論理回路素子やダイオード等の回路素子、及び配線も、機能ブロックの一種と捉えている。

【0048】表示画面P05において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSを回路図

表示のESDサブ回路ES1a上に移動させた場合、この情報提供装置からは、ESDサブ回路ES1aの回路図に関する情報IF5が出力される。

【0049】この情報IF5には、例として、ESDサブ回路ES1aの構成を表す、RTL (Resistor Transfer Level) 回路記述言語 (VHDL, Verilog-HDL等) で記述されたソースプログラムの情報が含まれている。なお、図示していないが、この情報IF5には、ソースプログラムの情報以外にも、ESDサブ回路ES1aの入出力波形のタイミングチャートのシミュレーション結果や実測結果等の情報を含めておいてもよい。

【0050】さらに、ESDサブ回路ES1aの回路図上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図6の表示画面P06に示すように、ESDサブ回路ES1aの各回路素子内に含まれる、より下層の機能ブロックが表示されるようにしておく。すなわち、インバータIV1、IV2およびダイオードD1、D2を構成する、Nch-MOSTランジスタN1～N3、Pch-MOSTランジスタP1～P3、並びにそれらの素子の配線状態、入出力関係、印加電圧等を示す回路図が表示されるようにしておく。もちろん、図6に示した各機能ブロックは一例であって、インバータIV1、IV2およびダイオードD1、D2に含まれる機能ブロックはこれらに限られるものではない。なお、ここではトランジスタ等の回路素子及び配線も、機能ブロックの一種と捉えている。

【0051】表示画面P06において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSをNch-MOSTランジスタN3上に移動させた場合、この情報提供装置からは、Nch-MOSTランジスタN3に関する情報IF6が出力される。

【0052】この情報IF6には、例として、Nch-MOSTランジスタN3のゲート長 L_g 、オン時/オフ時のドレイン-ソース間電流 I_{on}/I_{off} 、ゲート-ソース間静電容量 C_{gs} 、ゲート-ドレイン間静電容量 C_{gd} 、ゲート-ボディ間静電容量 C_{gb} 、ドレイン-ソース間抵抗 R_{sd} 、ゲート抵抗 R_g 等の情報が含まれている。なお、図示していないが、この情報IF6には、トランジスタ等の回路素子の情報以外にも、トランジスタの回路シミュレーション (h-spice等) のプログラムとそのシミュレーション結果 (入出力波形のタイミングチャート等) や入出力波形の実測結果等の情報を含めておいてもよい。

【0053】さらに、ESDサブ回路ES1aのトランジスタレベルの回路図上にカーソルCSがある場合に、操作者が例えばマウスをクリックすると、図7の表示画面P07に示すように、パターンレイアウト図表示で機能ブロックが表示されるようにしておく。すなわち、Nch-MOSTランジスタN1～N3、Pch-MOSTランジスタP1～P3、並びにそれらの素子の配線状

態、入出力関係、印加電圧等を示すパターンレイアウト図が表示されるようにしておく。もちろん、図7に示したパターンレイアウトは一例であって、各トランジスタ及び配線のパターンレイアウトはこれに限られるものではない。なお、ここではパターンレイアウト図表示のトランジスタ等の回路素子及び配線も、機能ブロックの一種と捉えている。

【0054】表示画面P07において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSをパターンレイアウト内のNウェル領域WLn上に移動させた場合、この情報提供装置からは、Nウェル領域WLnに関する情報IF7が出力される。

【0055】この情報IF7には、例としてNウェルであることを示す情報が含まれている。なお、図示していないが、この情報IF7には、パターンレイアウトの情報以外にも、転写工程時の光学近接補正(OPC: Optical Proximity Correction)や変形照明、位相シフト等の光学シミュレーション結果(転写工程後の仕上がりレイアウトパターン)等の情報を含めておいてもよい。

【0056】このように本実施の形態に係る情報提供装置によれば、半導体装置の構造情報と機能ブロック情報とが関連付けて出力されるので、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックに関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体装置の構造と機能ブロックに関する情報との関連が把握しやすい。

【0057】また、機能ブロック情報が、機能ブロックのIPに関する情報を含んでおれば、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックのIPに関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、機能ブロックのIPが実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージが把握しやすい。

【0058】また、機能ブロック情報が、機能ブロックの広告の情報を含んでおれば、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックの広告の情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、機能ブロックのIPについて広告効果の高い情報提供装置を得ることができる。

【0059】また、本実施の形態に係る情報提供装置によれば、例えば入出力インタフェース部IO1に対するESD回路ES1の関係のように、機能ブロックが他の機能ブロックを含み、構造情報の全部または一部と、他の機能ブロックの機能ブロック情報とが関連付けて出力されるので、半導体装置の構造に関する図と他の機能ブロックに関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体装置の構造と機能ブロックに関する情報との関連が階層的に把握しやすい。

【0060】なお、上記においては、構造情報として半導体装置の上面図や回路図、パターンレイアウト図が採用される場合を例に挙げたが、以下のように、構造情報

として半導体装置の断面図を採用してもよい。そして、断面図の情報とともに、半導体装置の製造に用いられた半導体製造装置の情報が出力されるようにしておけばよい。

【0061】図8は、構造情報として半導体装置CP2の上面図が、この情報提供装置から出力されたときの出力先における画面表示例を示す表示画面P08である。この半導体装置CP2の上面図にはA-A、B-B等の切断線が表示されている。また、表示画面P08内には、この情報提供装置に指示を与える操作者が操作可能なカーソルCSも表示されている。

【0062】表示画面P08において、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSを切断線上に移動させた場合、この情報提供装置からは、図9に示すような半導体装置CP2の切断線における断面図SE1の表示画面P09aが出力される。

【0063】この断面図SE1には、例として、半導体装置CP2を構成する構成要素であるキャパシタCA1やコンタクトプラグPL1等が描かれており、さらに、それら構成要素に関する情報IF8、IF9も含まれている。なお、構成要素に関する情報としては、各構成要素の材質や用いられた製造工程等の情報が含まれる。

【0064】さて、表示画面P09aにおいて、操作者が例えばマウス等の入力機器を操作して、カーソルCSをキャパシタCA1に関する情報IF9上に移動させた場合、この情報提供装置からは、図10の表示画面P09bに示すように、キャパシタCA1の製造に用いられた半導体製造装置に関する情報IF10が出力される。なお、半導体製造装置に関する情報IF10も、予め本実施の形態に係る情報提供装置内に記憶されているものとする。

【0065】この情報IF10には、例として装置名、レシピ名、スループット等の装置情報が含まれている。ここでいうレシピとは、各製造装置の制御シーケンス等に関する処理プログラムのことを指す。なお、この情報IF10にはさらに、実施の形態3において述べるように、この半導体製造装置についての広告の情報が含まれていてもよい。

【0066】このように、断面図の情報と半導体製造装置に関する情報とが関連付けて出力されれば、半導体装置の断面図と半導体装置の構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージが把握しやすい情報提供装置を得ることができる。

【0067】また、半導体製造装置に関する情報が、半導体製造装置の広告の情報を含んでおれば、半導体装置の構造に関する図と半導体製造装置の広告の情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体製造装置について広告効果の高い情報提供装置を

得ることができる。

【0068】なお、本実施の形態に係る情報提供装置は、例えばスタンドアローンとして設置されてもよいし、実施の形態3において述べるように、ネットワーク上のサーバーとして用いられてもよい。

【0069】＜実施の形態2＞本実施の形態は、実施の形態1に係る情報提供装置を用いて半導体装置に採用された機能ブロックのIPの広告を行う方法であって、情報提供装置の設置者と機能ブロックのIPの保持者との間で、広告費用とIP使用料とが支払われる広告方法である。

【0070】IPベンダーは、多くの半導体装置製造者に自己の有するIPを広告し、IPの販売を推進したいというニーズを持っている。そこで、広告の一手法として、そのIPの採用実績を有する半導体装置を、他の半導体装置製造者に表示して実装状態を紹介するという方法が考えられる。このような広告方法は、従来、考えられていなかった。

【0071】以下に、本実施の形態に係る広告方法を、図11～図13を用いて説明する。一例として、図11に示すように、A社が製造した半導体装置CP3にIPベンダーB社の機能ブロックFB1が採用され、また、機能ブロックFB1にIPベンダーC社の機能ブロックFB2が採用されている場合について説明する。

【0072】半導体装置の製造者であるA社が、自己のIPのみを採用した半導体装置を、実施の形態1に係る情報提供装置を用いて広告を行ったとしても、なんら広告収入は入らない。

【0073】しかし、A社がIPベンダーB社の機能ブロックFB1のIPを採用している場合に、A社の設置した情報提供装置により提供される半導体装置の広告を介して、B社が自己の機能ブロックFB1の広告を上記の機能ブロック情報に含めて行えば、A社はB社から広告収入が得られ、一方、B社は、自己のIPの半導体装置への採用実績を顧客が具体的に把握しやすい、広告効果の高い広告を他の半導体装置製造者に表示することができる。

【0074】また、機能ブロックFB2のIPを有するC社についても同様に、A社とB社とに広告費用を支払うことで、自己のIPの半導体装置への採用実績を顧客が具体的に把握しやすい、広告効果の高い広告を他の半導体装置製造者に表示することができる。

【0075】図12は、以上のことを模式的に表した図であり、A社Ca、B社Cb、C社Ccの三社間での、広告費用およびIP使用料の流れを示している。B社Cb、C社CcがともにA社の情報提供装置を介した広告を行う場合、B社CbはA社Caに広告費用を支払い、一方、B社CbはA社CaからIP使用料を受け取る。また、C社CcはA社CaおよびB社Cbに広告費用を支払い、一方、C社CcはB社CbからIP使用料を受

け取る。

【0076】なお、もしC社が広告を望まないのであれば、機能ブロックFB1のうち、B社が開発した部分の機能ブロック情報だけが実施の形態1に係る情報提供装置により表示されるようにしておき、機能ブロックFB2については機能ブロック情報が表示されないようにしておけばよい。この場合、C社に広告費用支払いの義務は発生しない。

【0077】また、もしB社が広告を望まないのであれば、機能ブロックFB1のうち、B社が開発した部分の機能ブロック情報だけが実施の形態1に係る情報提供装置により表示されないようにしておき、機能ブロックFB2については機能ブロック情報が表示されるようにしておけばよい。この場合、B社に広告費用支払いの義務は発生しない。また、C社はA社にのみ広告費用を支払えばよい。

【0078】半導体装置の製造者であるA社にとっては、広告費用収入がある分だけ実質的なIP使用料の削減が可能となる。また、IPベンダーであるB社およびC社にとっては、A社の半導体装置を介して自社のIPの広告が行えるので、他の半導体装置製造者に対し広告効果の高い広告を表示することができる。

【0079】さて、図13は、B社、C社ともに実施の形態1に係る情報提供装置を介して広告を行う場合の、別の例を示す図である。図12の場合との違いは、図13では広告代理店AAを介在させている点である。

【0080】広告代理店AAは、実施の形態1に係る情報提供装置を設置し、さらに、広告費用および広告利用費用の集金と支払いとを代行する機能を有する。A社Caは自社の半導体装置の広告を広告代理店AAに代行してもらうので、広告代理店AAに対し広告費用を支払う。

【0081】また、B社CbはA社Caの半導体装置を利用してIPの広告をしてもらうので、広告代理店AAにA社Caへの広告利用費用を支払う。B社Cbが支払った広告利用費用は、広告代理店AAを介してA社Caに支払われる。すなわち、A社Caは広告利用費用収入を得ることになる。

【0082】また、C社CcはA社Caの半導体装置およびB社Cbの機能ブロックFB1を利用してIPの広告をもらうので、広告代理店AAにA社CaおよびB社Cbへの広告利用費用を支払う。C社Ccが支払った広告利用費用は、広告代理店AAを介してA社CaおよびB社Cbに支払われる。すなわち、A社CaおよびB社Cbは広告利用費用収入を得ることになる。

【0083】なお、広告代理店AAは広告費用や広告利用費用のうち所定の割合を、手数料としてA社Ca、B社CbおよびC社Ccから得るようにしておけばよい。

【0084】上記はIPの広告の場合の説明であったが、半導体製造装置の広告の場合にも同様に適用でき

る。すなわち、図11～図13において、B社およびC社をIPベンダーではなく半導体製造装置の販売者とし、IP使用料の代わりに半導体製造装置の代金（装置そのものの代金、レシピや装置を制御するその他のソフトウェアの代金など）と考え、B社の半導体製造装置が機能ブロックFB1に採用され、C社の半導体製造装置が機能ブロックFB2に採用されている、と考えれば、半導体製造装置の広告についても上記の場合と同様の対価の流れが適用できる。

【0085】本実施の形態に係る広告方法を用いれば、IPまたは半導体製造装置の半導体装置への採用実績を顧客が具体的に把握しやすい、広告効果の高い広告方法を実現することができる。

【0086】また、広告代理店を介在させることで、半導体装置の製造者に、IP保持者または半導体製造装置販売者から支払われた広告の対価の全部または一部が、情報提供装置の設置者たる広告代理店から支払われ、広告代理店に、半導体装置の製造者から半導体装置の広告についての対価が支払われるので、半導体装置の製造者は、採用したIPまたは半導体製造装置の広告の対価を広告代理店から一元的に受け取ることができる。また、情報提供装置を設置することなく自己の半導体装置について広告することができる。

【0087】＜実施の形態3＞本実施の形態は、実施の形態1に係る情報提供装置をネットワーク上のサーバーとして用い、そのサーバーを実施の形態2における広告代理店AAが運営する場合の情報提供システムを実現するものである。そして、この情報提供システムによって、半導体装置の情報やIP情報、半導体製造装置の情報の、公衆への閲覧、検索、および各情報の登録、修正、削除を実現し、IPや半導体製造装置の電子商取引まで実現する。

【0088】本実施の形態に係る情報提供システムの構成を、図14に示す。図14において、情報端末TM1～TM5がいずれもネットワークNTに接続されている。また、ネットワークNTに接続された経路制御装置RTが、ローカルエリアネットワークLNを介してサーバーSVに接続されている。

【0089】ここで、情報端末TM1～TM5は、デスクトップコンピュータ、ノート型コンピュータ、パームトップコンピュータ、携帯電話、BSデジタルテレビ、テレビ電話等、各種の情報端末であり、それぞれ情報を表示する表示部とともに、キーボードやマウス、入力ペン等の入力部を備えている。

【0090】また、サーバーSVと各情報端末TM1～TM5とを接続するネットワークNTはインターネットを想定しているが、その他にも広域ネットワーク（WAN）等であってもよい。なお、ネットワークの通信回線については、電話回線やケーブルテレビ網、光ファイバー、人工衛星、無線等の通信回線を利用すればよい。

【0091】次に、サーバーSVの構成について図15を用いて説明する。サーバーSVは、CPU（Central Processing Unit）やCPUに接続されたRAM（Random Access Memory）およびROM（Read Only Memory）等を含み、各部の制御やデータの転送、種々の演算、データの一時的な格納等を行う中央制御部CPaを備えている。そして、中央制御部CPaには、中央制御部CPaにおける各種処理の手続のプログラム（各情報端末の表示部に案内画面を表示させるプログラムや、半導体装置上面図上に所望の機能を有するIPを提供しているIPベンダーを表示させるプログラム、IPの仮想マーケット用プログラム、文字検索により必要なIP情報を得るための検索プログラムなど）が記録されたプログラム記憶部PFが接続されている。

【0092】また、サーバーSVは、キーボードやマウス等の入力装置IN、ディスプレイやプリンタ等の出力装置DP、入力制御部ICおよび出力制御部OCをも備える。入力制御部ICは、ネットワークNTを介して接続された各情報端末TM1～TM5から入力されるデータや入力装置INから入力されるデータの制御を行う。出力制御部OCは、中央制御部CPaから出力される情報を各情報端末TM1～TM5や出力装置DPに出力する際のデータの制御を行う。

【0093】また、サーバーSVはさらに、半導体装置の構造情報を記録した構造情報記憶部CM、表示文字用データやアイコン等のビットマップデータなどが記録されたキャラクタファイルCF、および、半導体装置の製造者の情報やIPベンダーの情報、機能ブロック情報、半導体製造装置の情報等が記録されたIP情報等記憶部VFをも備えている。

【0094】なお、実施の形態1において述べたように、本実施の形態におけるサーバーSVの構成によって、実施の形態1に係る情報提供装置が実現できる。

【0095】すなわち、実施の形態1において述べた構造情報が構造情報記憶部CMに記録され、一方、半導体装置の製造者の情報やIP保持者の情報、半導体製造装置の販売者の情報、機能ブロック情報（IPや半導体製造装置の情報を含む）等がIP情報等記憶部VFに記録される。

【0096】より具体的には、構造情報記憶部CMには、半導体装置の上面図、断面図、機能ブロック別の上面図、機能ブロック別の断面図、IPの階層構造図、IPのパターンレイアウト図、IPの回路図、IPのトランジスタレベルでの回路図、等が記録されている。そして、半導体装置の上面図は、階層構造をもっており、上層は半導体装置の上面図、中層は機能ブロック別上面図、あるいは機能ブロック別断面図、下層はIPの回路図やトランジスタレベルでの回路図、パターンレイアウト図などである。なお、下層のIPの回路図やトランジスタレベルでの回路図、パターンレイアウト図について

は、それぞれ階層構造をなしても、なさなくてもよい。なお、各層における表示データ形式は例えばビットマップ形式としておけばよい。

【0097】また、IP情報等記憶部VFには、図15中の登録ファイルRF1~RFnに例示するように、例えばIPに関して、IP登録番号別にファイル情報としてデータが記録されておればよい。この登録ファイルは、1つのIPに対して付与されたIP登録番号、IP登録者の情報や登録者ID、パスワード、IPの情報、登録IPのチップ内での位置と階層(x, y, z)、のように各IP固有の情報から構成される。なお、(x, y, z)とは、IPの半導体装置上面図における位置(x, y)が上面図あるいは断面図のどの階層(z)に位置しているかを示す座標の情報である。また、IP登録番号は、中央制御部CPaから自動的に付与される番号である。

【0098】なお、IP固有の情報としては、IPベンダー名、IP製品番号、IPベンダーの電話番号、ファックス番号およびメールアドレス、IPの性能・機能、IPの占有面積、広告メッセージ、リンク等の情報が含まれる。ここでいうリンクとは、当該IPを構成している下層のIPや当該IPから構成される上層のIPへのアクセス、または半導体装置の全体へのアクセスのための情報を意味する。また、本実施の形態における広告情報とは、狭義には当該IPの広告を文章等で表した広告メッセージを指すが、広義にはIPに関する情報よりもさらに上位の、登録ファイル作成に必要な全ての情報を指す。

【0099】なお、半導体装置の製造者の情報や半導体製造装置の販売者の情報についても、上記のIP登録者の場合と同様のファイルが作成されて、IP情報等記憶部VFに記録されている。

【0100】そして上記の各種情報が、中央制御部CPaから出力先(各情報端末TM1~TM5または出力装置DP)に出力されることで、情報の提供が行われる。

【0101】次に、本実施の形態に係る情報提供システムの動作について説明する。ここで、情報端末TM1~TM5はいずれも、それぞれサーバーSVと接続されて通信を行い、広告依頼者(例えば図13におけるA社(半導体装置の製造者)、B社(IPベンダーまたは半導体製造装置の販売者)、C社(IPベンダーまたは半導体製造装置の販売者))の情報端末としても、あるいは、広告受給者(広告依頼者の提供する広告を閲覧する者)の情報端末としても機能する。以下では、説明の便宜上、広告受給者の情報端末を情報端末TM1とし、広告依頼者の情報端末を情報端末TM5として説明を行う。

【0102】まず、サーバーSVに情報端末TM1が接続されると、中央制御部CPaは、この接続を入力制御部ICを介して検知し、プログラム記憶部PFに記録さ

れたプログラムに基づいて情報端末TM1を制御する。図16~図25は、このプログラムの処理手順を、各動作で表示される画面の内容を表すことにより示した模式図である。

【0103】図16中のステップS1において、中央制御部CPaは情報端末TM1の表示部に対し、図16に示すようにメニューを表示させ、情報端末TM1の操作者に対して、IP情報、IPの仮想マーケット、検索、IP情報登録等の各項目の中から所望する処理の選択を促す。なお、このメニュー画面においては、マウス等の入力手段によって画面に表示されたカーソルを操作することにより、情報端末TM1の操作者が選択を行えるようにしておく。

【0104】A. IP情報および広告の受給
ステップS1において、IP情報が選択されると、図17中のステップS2に示されるように、IPが実装されている半導体装置の各種チップの図が情報端末TM1の表示部に表示される。なお、ステップS2においてステップS1への矢印は、このステップS2からステップS1へと移動できることを意味している。以下、各ステップにおいても矢印の意味は同様である。

【0105】ステップS2においてマウスをクリックするなどして所望のチップが選択されると、ステップS3に示すように、チップの上面図が機能ブロック別に情報端末TM1の表示部に表示される。ここで所望の機能ブロックを選択すると、ステップS4に示すように、チップの上面図が、選択した機能ブロックに含まれる下層の機能ブロック別に情報端末TM1の表示部に表示される。なお、ここでは、下層の機能ブロックがIP#1~IP#5の各IPで構成されているものとしている。

【0106】そしてIP#1~IP#5のうち所望のIPのところにカーソルを移動させるなどして選択すると、図16中のステップS9に示すように、選択したIPに関する情報と広告情報とが情報端末TM1の表示部に表示される。なお、これらの情報は、先述の登録ファイルRF1のような形で、IP情報等記憶部VFに予め記録されている。

【0107】なお、実施の形態1において詳述したように、各機能ブロックを表す図においては、マウスをクリックして所望の位置を選択すると、選択された領域に含まれる下層の機能ブロックの構造情報が、パターンレイアウト表示、回路図表示、トランジスタレベルでの回路図表示等、各種の表示形式で表示される。また、各機能ブロックの図上にカーソルを移動させるなどして、各機能ブロックの機能ブロック情報が表示される。

【0108】なお、ステップS3においてチップ上面図上に記された所望の切断線(D-D、C-C等)を選択すると、図18中のステップS10に示すように、チップの断面図が情報端末TM1の表示部に表示される。そして、所望の位置にカーソルを移動させるなどして受給

したい情報を選択すると、ステップS11に示すように、半導体製造装置の広告のページが情報端末TM1の表示部に表示される。なお、このような半導体製造装置の広告の情報は、IPの場合と同様、IP情報等記憶部VFに予め記録されている。

【0109】なお、半導体製造装置の広告の情報は、断面図へのリンクのみに限定する必要は無く、上面図にリンクされていてもよい。例えば転写装置（ArFスキャナー、F₂スキャナー、電子ビーム露光装置）等の場合は、広告の情報は上面図にリンクされている方が情報の受給者に理解されやすいからである。

【0110】なお、以上のステップで表示されたチップの上面図、断面図、機能ブロック別上面図、機能ブロック別断面等は、中央制御部CPaが構造情報記憶部CMから読み出して、情報端末TM1に出力することにより表示される。

【0111】また、上面図や断面図中の所望の位置を情報端末TM1の操作者がマウス等の入力手段で選択すると、(x, y)座標情報と階層zの情報とが情報端末TM1から入力制御部ICを介して中央制御部CPaに伝達される。そして、中央制御部CPaは、構造情報記憶部CMに記録されている情報のうち、(x, y, z)に対応する上面図や断面図、および各表示形式の回路図などを読み出し、また、IP情報等記憶部VFに記録されている情報のうち、選択された箇所に関する機能ブロック情報を読み出す。そして、構造情報の図上にカーソルが来たら機能ブロック情報を出力する、などのように、それらの情報を関連付けて出力制御部OCを介して情報端末TM1に出力する。

【0112】なお、機能別ブロック上面図等で表示されているIP等の表示形式は、ビットマップ形式ではなく例えば独自のアイコンを用いて表示されるようにしてもよい。その場合、そのアイコンの情報はキャラクタファイルCF内に記録され、中央制御部CPaから情報端末TM1にそのキャラクタ情報が送信される。そして、情報端末TM1においてはこのアイコンをマウス等の入力手段で選択することにより、そのアイコンが表象するIP等の情報を表示するようにすればよい。

【0113】B. IP情報の検索

図16のステップS1のメニュー画面において、検索が選択されると、ステップS7に示す検索ページが情報端末TM1の表示部に表示される。この検索においては、キーワード（語彙）検索のほか、IP種別検索、IP機能別検索、IPベンダー別検索、IP占有面積別検索、IP消費電力別検索、等各種カテゴリーを設定して検索を行えるようにしておけばよい。また、各検索項目のAND検索、OR検索、NOT検索も可能にしておけばよい。

【0114】検索に必要な情報の入力、情報端末TM1から操作者が行い、検索は、IP情報等記憶部VFに

記録されている登録ファイル等を参照しながら中央制御部CPaが行う。そして、中央制御部CPaは、その検索結果を情報端末TM1に出力するようにすればよい。

【0115】例えば、ステップS7においてIP機能別検索が選択されると、ステップS8に示すように検索項目が機能別に表示される。そして、ここで例えばDSPが選択されると、DSPについてのIPの一覧表が表示され、その中の一つを選択すると、ステップS9に示すように、選択したDSPに関するIP情報および広告情報が表示されるようにしておけばよい。

【0116】C. IP情報および広告の新規登録

ここでは、広告依頼者からのIP情報および広告の登録に関する手順を説明するので、情報端末を広告依頼者の情報端末TM5として説明を行う。

【0117】図16のステップS1のメニュー画面において、IP情報登録等が選択されると、図19のステップS12に示す登録ページが情報端末TM5の表示部に表示される。この登録ページにおいては、登録番号、登録者ID、パスワードの入力が促される。新規登録の場合、情報端末TM5の操作者は、自分の好みの登録番号、登録者ID、パスワードの入力を行えばよい。そして、情報端末TM5の操作者は、マウス等の入力手段により選択肢の中から新規登録を選択する。

【0118】すると、図20中のステップS13に示すように、中央制御部CPaは、重複登録を避けるために、入力された登録者IDとパスワードとが既に使用されているか否かを、IP情報等記憶部VFに記録されている登録ファイル等を参照しながら判断する。

【0119】ここで、もしこれらが使用されておれば、図21に示すステップS27に進み、中央制御部CPaは、入力されたIDまたはパスワードが正しくないことを情報端末TM5に伝達する。そして、ステップS12に戻り、再び登録メニュー画面を表示させる。

【0120】一方、もしこれらが使用されていないければ、図20中のステップS14に進み、チップや上層のIPの上面図や断面図をクリックしてIP情報および広告をリンクさせたい位置の指定を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。ここで表示される上面図や断面図は、構造情報記憶部CMに記録されている図の情報である。

【0121】次に、図20中のステップS15に進み、中央制御部CPaは、表示させたいIP情報および広告の入力を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。

【0122】なお、情報端末TM5の操作者は、IP情報および広告を予め所定のファイル形式で作成しておき、それに付随する情報（例えばIPの上面図やパターンレイアウト図等）も別のファイルとして作成し、広告等のファイルとリンクさせておく。そして、そのファイル名を指定の欄に入力する。

【0123】次に、図20中のステップS16に進み、

中央制御部CPaは、表示させたいIP情報および広告の画面が正しく表紙されているか確認を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。

【0124】表示内容が正しい場合は、図22中のステップS17に進み、中央制御部CPaは、広告契約についての電子商取引のページを表示する。ステップS17の電子商取引のページでは、情報端末TM5の操作者は、IP登録者名、会社名、住所、メールアドレス、電話番号、ファックス番号、クレジットカードの種類、その番号、その有効期間、広告を掲示する期間、の各項目を入力する。

【0125】それらの入力が終われば、ステップS18において、登録されたIPの広告費用を、所定の規定（例えばプログラム記憶部PFに記録しておく）により中央制御部CPaが算出し、情報端末TM5の表示部に表示する。

【0126】情報端末TM5の操作者が、この電子商取引の内容に合意する場合には合意の旨を中央制御部CPaに伝える。そして、先に入力されたIP情報および広告の情報が中央制御部CPaに送られ、IP情報等記憶部VFに登録ファイルとして記録される。そして、広告費用の決済に必要な処理の依頼の情報が、クレジットカード会社や銀行等の金融機関へと送られる。なお、合意しない場合は、ステップS17またはS12に戻る。

【0127】これら全ての処理が完了した段階でステップS19に進み、中央制御部CPaから情報端末TM5に登録完了の旨が通知される。

【0128】なお、ステップS17における電子商取引の決済の一例として、クレジットカードを挙げたが、この他にも、電子マネー、電子小切手、デビットカード、等の金融決済が可能な電子商取引手段を採用してもよい。

【0129】なお、中央制御部CPaは、契約した広告の期限が近づくと、登録した情報端末TM5に対し、広告期限が近づいた旨を電子メール等で通知し、広告の再契約を促す。広告契約を更新するか否かの通知は、広告依頼者が再び情報端末TM5から電子メール等でサーバーSVの運営者である広告代理店に通知すればよい。また、広告依頼者が契約を更新しない場合は、中央制御部CPaは、広告の期限が過ぎるとその広告の表示を中止する。

【0130】D. IP情報および広告の既存の登録の変更

ここでも、広告依頼者からのIP情報および広告の登録に関する手続を説明するので、情報端末を広告依頼者の情報端末TM5として説明を行う。

【0131】図16のステップS1のメニュー画面において、IP情報登録等が選択されると、図19のステップS12に示す登録ページが情報端末TM5の表示部に表示される。この登録ページにおいては、登録番号、登

録者ID、パスワードの入力が促される。既存の登録の変更の場合、情報端末TM5の操作者は、自分に付与された登録番号、登録者ID、パスワードの入力を行う。そして、情報端末TM5の操作者は、マウス等の入力手段により選択肢の中から既存の登録の変更を選択する。

【0132】すると、図23中のステップS20に示すように、中央制御部CPaは、入力された登録者IDとパスワードとが正しいかどうかを、IP情報等記憶部VFに記録されている登録ファイル等を参照しながら判断する。

【0133】ここで、もし入力された登録者IDとパスワードとが正しくないと判断されれば、図21に示すステップS27に進み、中央制御部CPaは、入力されたIDまたはパスワードが正しくないことを情報端末TM5に伝達する。そして、ステップS12に戻り、再び登録メニュー画面を表示させる。

【0134】一方、もし入力された登録者IDとパスワードとが正しいと判断されれば、図23中のステップS21に進み、登録内容の訂正を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。

【0135】次に、ステップS22に進み、中央制御部CPaは、表示させたいIP情報および広告の画面が正しく表紙されているか確認を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。

【0136】表示内容が正しい場合は、情報端末TM5の操作者が、内容が正しい旨を中央制御部CPaに伝える。そして、先に訂正されたIP情報および広告の情報が中央制御部CPaに送られ、IP情報等記憶部VF内の登録ファイルの内容が更新される。なお、正しくない旨を中央制御部CPaに伝えた場合は、ステップS21またはS1に戻る。

【0137】これら全ての処理が完了した段階でステップS23に進み、中央制御部CPaから情報端末TM5に修正完了の旨が通知される。

【0138】E. IP情報および広告の既存の登録の削除

ここでも、広告依頼者からのIP情報および広告の登録に関する手続を説明するので、情報端末を広告依頼者の情報端末TM5として説明を行う。

【0139】図16のステップS1のメニュー画面において、IP情報登録等が選択されると、図19のステップS12に示す登録ページが情報端末TM5の表示部に表示される。この登録ページにおいては、登録番号、登録者ID、パスワードの入力が促される。既存の登録を削除する場合も、情報端末TM5の操作者は、自分に付与された登録番号、登録者ID、パスワードの入力を行う。そして、情報端末TM5の操作者は、マウス等の入力手段により選択肢の中から既存の登録の削除を選択する。

【0140】すると、図19中のステップS24に示す

ように、中央制御部CPaは、入力された登録者IDとパスワードとが正しいかどうかを、IP情報等記憶部VFに記録されている登録ファイル等を参照しながら判断する。

【0141】ここで、もし入力された登録者IDとパスワードとが正しくないと判断されれば、図21に示すステップS27に進み、中央制御部CPaは、入力されたIDまたはパスワードが正しくないことを情報端末TM5に伝達する。そして、ステップS12に戻り、再び登録メニュー画面を表示させる。

【0142】一方、もし入力された登録者IDとパスワードとが正しいと判断されれば、図19中のステップS25に進み、削除を行ないたい登録内容の選択を行なうよう、情報端末TM5の操作者に促す。そして、中央制御部CPaは、削除したいIP情報および広告の画面が正しく表紙されているか確認を行うよう、情報端末TM5の操作者に促す。

【0143】表示内容を削除してよい場合は、情報端末TM5の操作者が、削除してよい旨を中央制御部CPaに伝える。中央制御部CPaはその情報を得て、IP情報等記憶部VF内の登録ファイルの該当する内容を削除する。なお、削除してほしくない旨を中央制御部CPaに伝えた場合は、ステップS12に戻る。

【0144】これら全ての処理が完了した段階でステップS26に進み、中央制御部CPaから情報端末TM5に削除完了の旨が通知される。

【0145】F. IP情報の購入（仮想マーケット）
ここでは、IP情報を広告受給者が購入したい場合の購入に関する手続を説明するので、情報端末を広告受給者の情報端末TM1として説明を行う。

【0146】図16のステップS1のメニュー画面において、仮想マーケットが選択されると、図24のステップS5に示す仮想マーケットのページが情報端末TM1の表示部に表示される。この仮想マーケットのページにおいては、例えば半導体装置用IP（各種機能ブロック）、半導体製造装置のIP（各種半導体製造装置または各種半導体製造装置のレシピ）、実装技術のIP（実装技術に関する、機能ブロックまたは半導体製造装置またはそのレシピ）、システム関係IP（システム関係に関する機能ブロック）のように、各種IPや半導体製造装置の種類が表示されている。

【0147】情報端末TM1の操作者が所望のIPをマウス等の入力装置により選択すると、ステップS6に進み、IPベンダーや半導体製造装置の販売者の一覧を表示したページが表示される。そして、情報端末TM1の操作者が所望の会社をマウス等の入力装置により選択すると、ステップS9またはステップS11に進み、その会社が販売しているIPや半導体製造装置の情報および広告が表示される。

【0148】図16中のステップS9または図18中の

ステップS11において、半導体回路中の機能ブロックのIPや半導体製造装置そのもの、または、半導体製造装置のレシピのIPを広告受給者が購入したい場合は、上記の各ステップから図25中のステップS28へと進む。

【0149】そして、中央制御部CPaは、購入契約についての電子商取引のページを表示する。ステップS28の電子商取引のページでは、情報端末TM1の操作者は、購入者名、会社名、住所、メールアドレス、電話番号、ファックス番号、クレジットカードの種類、その番号、その有効期間、の各項目を入力する。

【0150】それらの入力が終われば、ステップS29において、中央制御部CPaが購入内容（購入するIPの型番、代金等）についての確認を行なう。

【0151】情報端末TM1の操作者が、この電子商取引の内容に合意する場合には合意の旨を中央制御部CPaに伝える。そして、中央制御部CPaから、購入契約の決済に必要な処理の依頼の情報が、クレジットカード会社や銀行等の金融機関へと送られる。ここで、支払いが可能かどうか確認され、支払いが可能であれば、中央制御部CPaは、各機能ブロックのIPのソフトウェアや半導体製造装置のレシピについては、該当のソフトウェアを情報端末TM1にダウンロードさせる。なお、合意しない場合は、ステップS9またはS11に戻る。

【0152】これら全ての処理が完了した段階でステップS30に進み、中央制御部CPaから情報端末TM1に取引完了の旨が通知される。

【0153】なお、ステップS28における電子商取引の決済の一例として、クレジットカードを挙げたが、この他にも、電子マネー、電子小切手、デビットカード、等の金融決済が可能な電子商取引手段を採用してもよい。

【0154】上記のように、サーバーSVの中央制御部が、構造情報の全部または一部を情報端末TM1に出力し、情報端末TM1からの要求に応じて、機能ブロックのIPや半導体製造装置の情報を構造情報の全部または一部に関連付けて情報端末TM1に出力することにより、情報端末TM1の操作者の要求に応じて、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックのIPや半導体製造装置に関する情報とを、情報端末TM1に表示させることができる。よって、半導体装置の構造とIPや半導体製造装置に関する情報との関連が情報端末TM1の操作者にとって把握しやすい情報提供システムを得ることができる。

【0155】また、サーバーSVが、情報端末TM1との間で、機能ブロック情報のIPまたは半導体製造装置または半導体製造装置のレシピの電子商取引を行うようにすれば、機能ブロック情報のIPまたは半導体製造装置または半導体製造装置のレシピの取引を容易に行える。

【0156】また、情報端末TM1が、電子商取引の際に機能ブロック情報のIPのソフトウェアをサーバーSVからダウンロードするようにしておくことで、情報端末TM1側で作成した半導体装置の設計に関するプログラムにそのソフトウェアを容易に組み込むことができる。

【0157】また、情報端末TM1が、電子商取引の際に半導体製造装置のレシピのソフトウェアをサーバーSVからダウンロードするようにしておくことで、情報端末TM1側が有する半導体製造装置の制御プログラムにそのソフトウェアを容易に組み込むことができる。

【0158】また、中央制御部CPaは、情報端末TM1から送信された情報に基づいて、IP情報等記憶部VFの記録内容を参照しつつIPや半導体製造装置の情報の検索を行うので、情報端末TM1の操作者は所望のIPや半導体製造装置の情報を入手することができる。

【0159】また、構造情報記憶部CMに記録されたIPや半導体製造装置の情報は、情報端末TM5から送信される情報に基づいて記録され、中央制御部CPaは、情報端末TM5からの要求に応じて、IPや半導体製造装置の情報を修正または削除するので、情報端末TM1の操作者が、自己のIPや半導体製造装置の情報を容易に登録、修正または削除することができる。

【0160】また、IPや半導体製造装置の情報に、それらの広告に関する情報が含まれておれば、半導体装置の構造に関する図とIPや半導体製造装置の広告情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、IPや半導体製造装置について広告効果の高い情報提供システムを得ることができる。

【0161】なお、サーバーSVがスタンドアローンの情報提供装置として使用される場合には、入力装置INおよび出力装置DPを介して各情報のやり取りが行われる。すなわち、操作者が入力装置INを操作することにより、情報の閲覧や登録、修正、削除、検索、購入等を行い、一方、中央制御部CPaからの情報は、出力装置DPに出力される。

【0162】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、制御手段が、構造情報と機能ブロック情報とを記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力するので、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックに関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体装置の構造と機能ブロックに関する情報との関連が把握しやすい情報提供装置を得ることができる。

【0163】請求項2に記載の発明によれば、機能ブロック情報は、機能ブロックの知的所有権(IP)に関する情報を含むので、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックのIPに関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、機能ブロックのIPが実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージ

が把握しやすい情報提供装置を得ることができる。

【0164】請求項3に記載の発明によれば、機能ブロック情報は、知的所有権(IP)の広告に関する情報をさらに含むので、半導体装置の構造に関する図とIPの広告に関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、機能ブロックのIPについて広告効果の高い情報提供装置を得ることができる。

【0165】請求項4に記載の発明によれば、制御手段は、構造情報と半導体製造装置に関する情報とを記憶手段から読み出して、両者を関連付けて出力するので、半導体装置の構造情報と構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体製造装置が実際の半導体装置の製造に適用された場合のイメージが把握しやすい情報提供装置を得ることができる。

【0166】請求項5に記載の発明によれば、半導体製造装置に関する情報は、半導体製造装置の広告に関する情報を含むので、半導体装置の構造に関する図と半導体製造装置の広告に関する情報とを関連付けて、出力先に表示させることができる。よって、半導体製造装置について広告効果の高い情報提供装置を得ることができる。

【0167】請求項6に記載の発明によれば、機能ブロックおよび機能ブロック情報は、階層構造をなしている。よって、半導体装置の構造と機能ブロックに関する情報との関連が階層的に把握しやすい情報提供装置を得ることができる。

【0168】請求項7に記載の発明によれば、知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、階層構造の各層において異なるので、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、上層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者が本発明に係る情報提供装置を用いて広告を行う際に、自己の広告も表示させることができる。よって、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は効果的に広告を行うことができる。また、上層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者の広告を自己の広告に含ませることで、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者からその広告費用を受け取ることができる。

【0169】請求項8に記載の発明によれば、制御手段は、構造情報の全部または一部を第1の情報端末に出力し、第1の情報端末からの要求に応じて、機能ブロック情報を構造情報の全部または一部に関連付けて第1の情報端末に出力するので、第1の情報端末の操作者の要求に応じて、半導体装置の構造に関する図と機能ブロックに関する情報とを、第1の情報端末に表示させることができる。よって、半導体装置の構造と機能ブロックに関する情報との関連が第1の情報端末の操作者にとって把握しやすい情報提供システムを得ることができる。

【0170】請求項9に記載の発明によれば、情報提供装置は、第1の情報端末との間で、機能ブロック情報の知的所有権（IP）の電子商取引を行うので、機能ブロック情報のIPの取引を容易に行える。

【0171】請求項10に記載の発明によれば、第1の情報端末は、電子商取引の際に、機能ブロック情報のIPのうちソフトウェアを情報提供装置からダウンロードするので、第1の情報端末側で作成した半導体装置の設計に関するプログラムにそのソフトウェアを容易に組み込むことができる。

【0172】請求項11に記載の発明によれば、情報提供装置は、第1の情報端末との間で、半導体製造装置または半導体製造装置に関する情報の電子商取引を行うので、半導体製造装置または半導体製造装置に関する情報の取引を容易に行える。

【0173】請求項12に記載の発明によれば、第1の情報端末は、電子商取引の際に、半導体製造装置に関する情報のうち半導体製造装置の制御に関するソフトウェアを情報提供装置からダウンロードするので、第1の情報端末側が有する半導体製造装置の制御プログラムにそのソフトウェアを容易に組み込むことができる。

【0174】請求項13に記載の発明によれば、制御手段は、第1の情報端末から送信された情報に基づいて、記憶手段の記録内容を参照しつつ機能ブロック情報の検索を行うので、第1の情報端末の操作者は所望の機能ブロック情報を入手することができる。

【0175】請求項14に記載の発明によれば、記憶手段に記録された機能ブロック情報は、第2の情報端末から送信される情報に基づいて記録され、制御手段は、第2の情報端末からの要求に応じて、機能ブロック情報を修正または削除するので、第2の情報端末の操作者が、自己の機能ブロック情報を容易に登録、修正または削除することができる。

【0176】請求項15に記載の発明によれば、機能ブロック情報が、機能ブロックの知的所有権（IP）に関する情報または半導体装置を構成する構成要素の製造に用いられる半導体製造装置に関する情報を含み、機能ブロック情報に、IPまたは半導体製造装置の広告に関する情報を含ませて広告を行うので、IPまたは半導体製造装置の半導体装置への採用実績を顧客が具体的に把握しやすい、広告効果の高い広告方法を実現することができる。

【0177】請求項16に記載の発明によれば、知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、階層構造の各層において異なるので、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、上層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者が本発明に係る広告方法を用いて広告を行う際に、自己の広告も表示させることができる。よって、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は効果的に広告を行うこ

とができる。また、上層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者は、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者の広告を自己の広告に含ませることで、下層の知的所有権の保持者または半導体製造装置の販売者からその広告費用を受け取ることができる。

【0178】請求項17に記載の発明によれば、情報提供装置を用いて行う広告を、第三者に代理させるので、半導体装置の製造者は、採用した知的所有権または半導体製造装置の広告の対価を情報提供装置を運営する第三者に集金してもらい、一元的に受け取ることができる。また、情報提供装置を設置することなく自己の半導体装置について広告することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図2】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図3】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図4】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図5】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図6】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図7】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図8】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図9】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図10】 実施の形態1に係る情報提供装置で表示される画面表示例を示す図である。

【図11】 実施の形態2に係る広告方法を説明するための、半導体装置の機能ブロックの権利関係を示す図である。

【図12】 実施の形態2に係る広告方法における広告費用およびIP使用料の流れを示す図である。

【図13】 実施の形態2に係る広告方法における広告費用およびIP使用料の流れを示す図である。

【図14】 実施の形態3に係る情報提供システムを示す図である。

【図15】 実施の形態3に係る情報提供システムのサーバーの構成を示す図である。

【図16】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図17】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図18】 実施の形態3に係る情報提供システムにお

ける処理手順を示す図である。

【図19】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図20】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図21】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図22】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図23】 実施の形態3に係る情報提供システムにお

ける処理手順を示す図である。

【図24】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

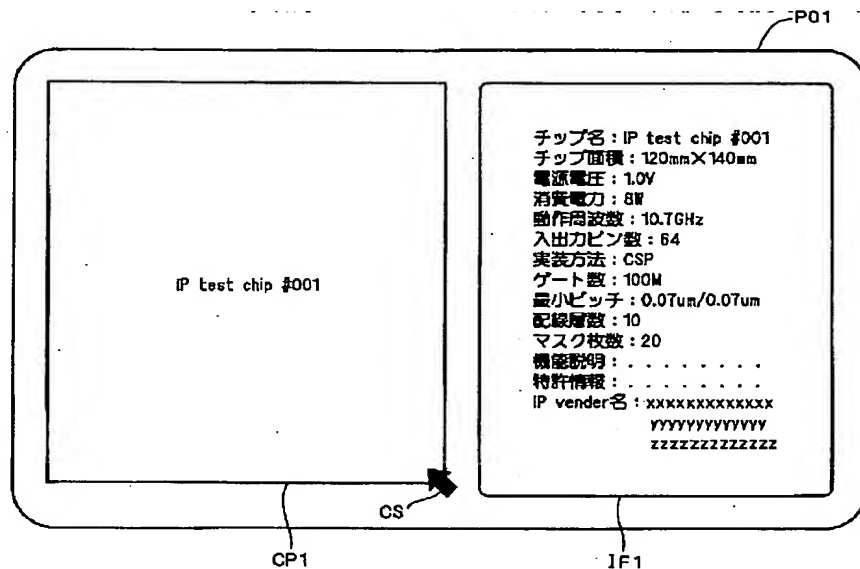
【図25】 実施の形態3に係る情報提供システムにおける処理手順を示す図である。

【図26】 従来のIPの広告を示す図である。

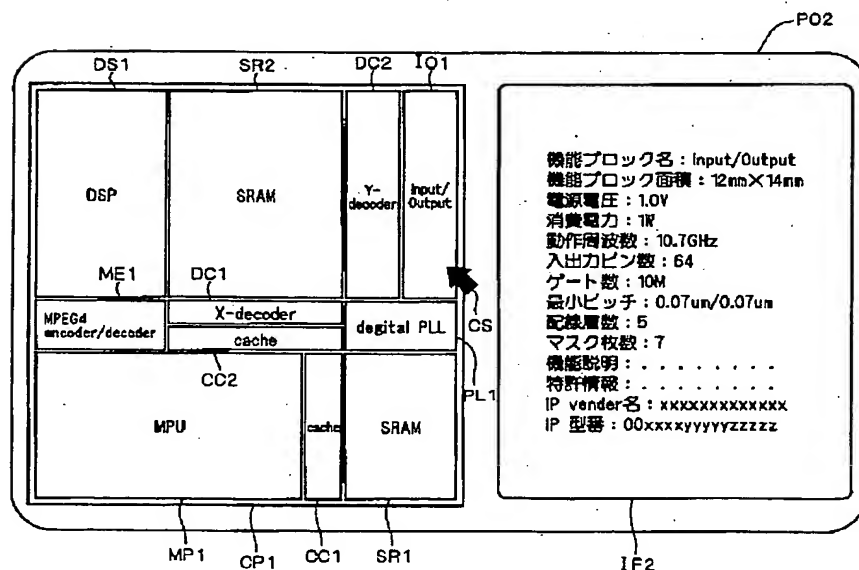
【符号の説明】

SV サーバー、TM1～TM5 情報端末、NT ネットワーク、CPa中央制御部、CM 構造情報記憶部、VF IP情報等記憶部。

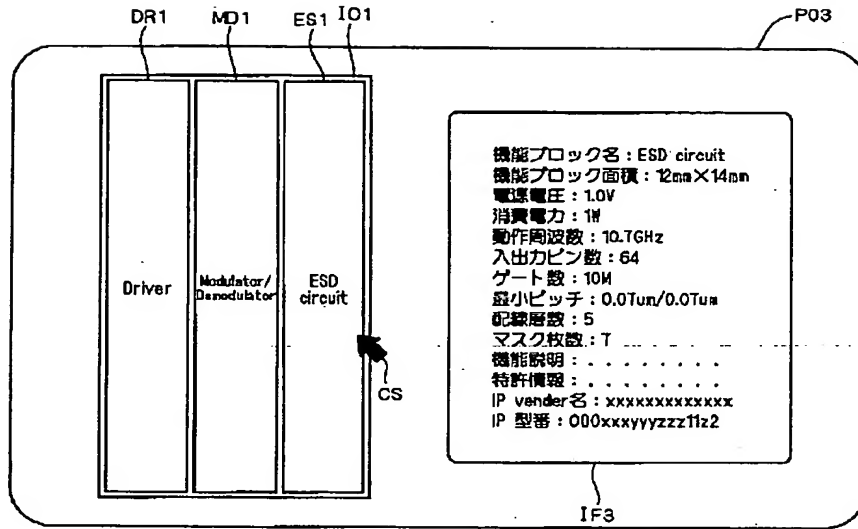
【図1】



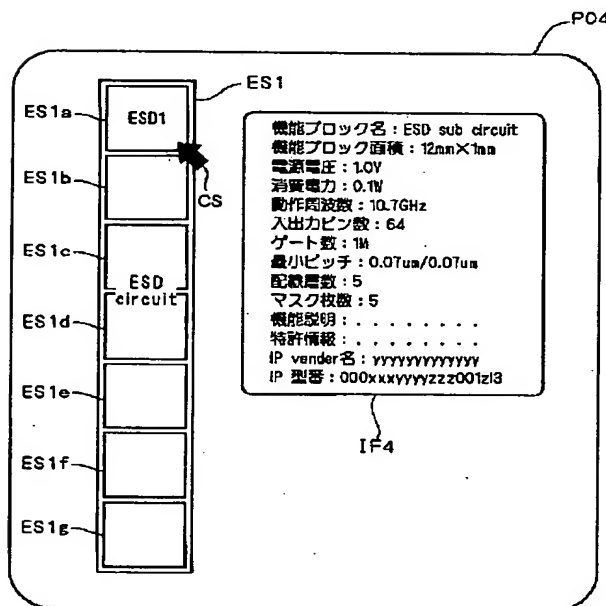
【図2】



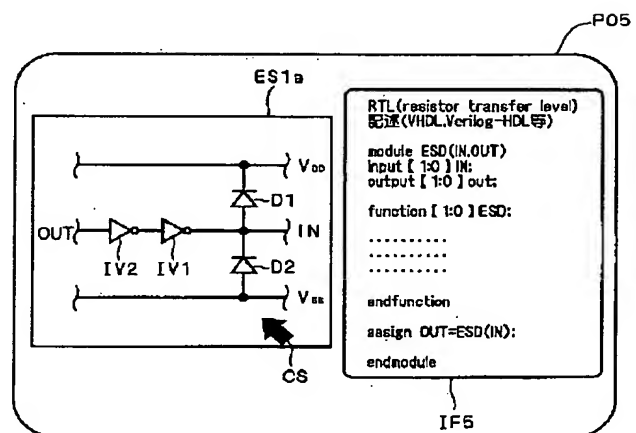
【図3】



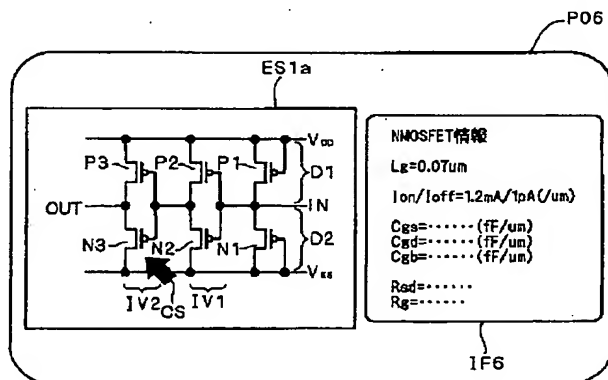
【図4】



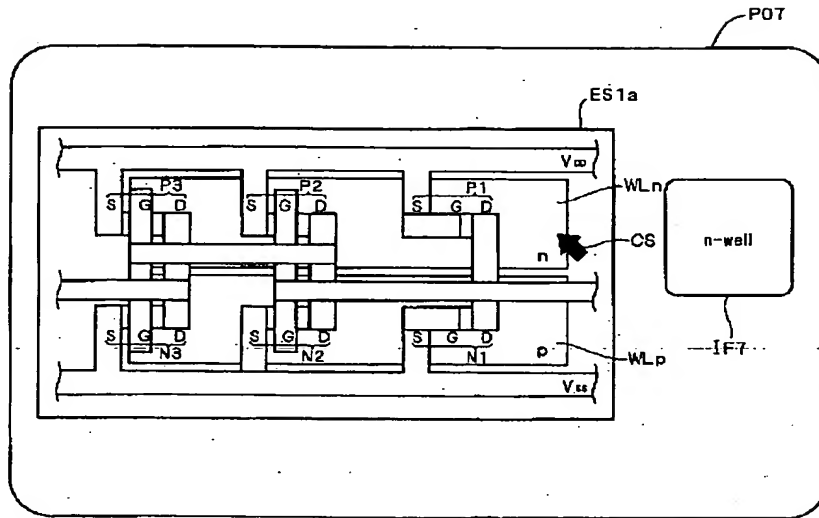
【図5】



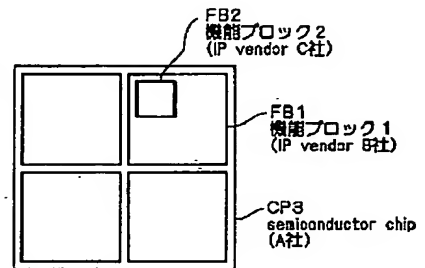
【図6】



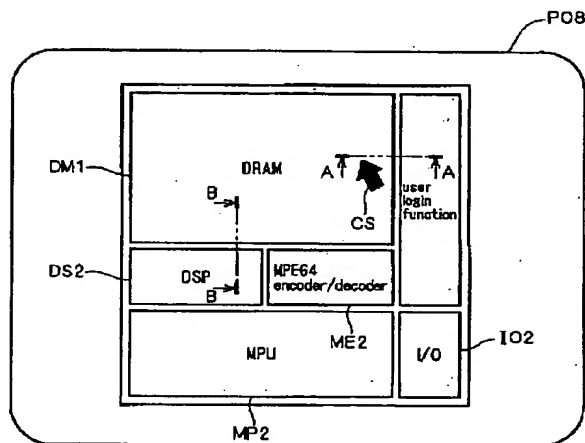
【図7】



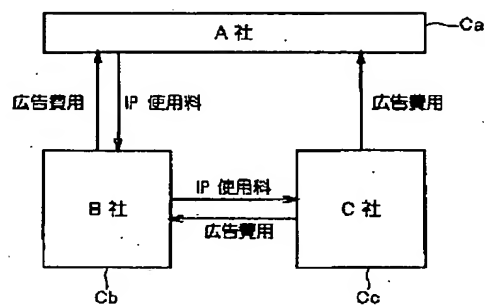
【図11】



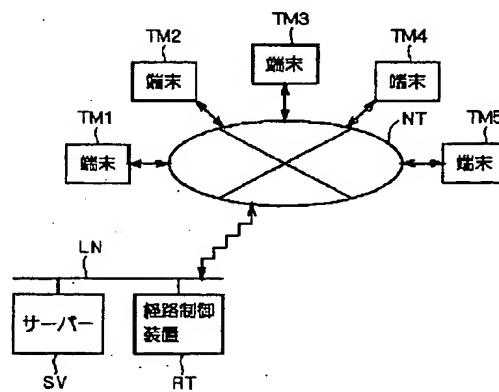
【図8】



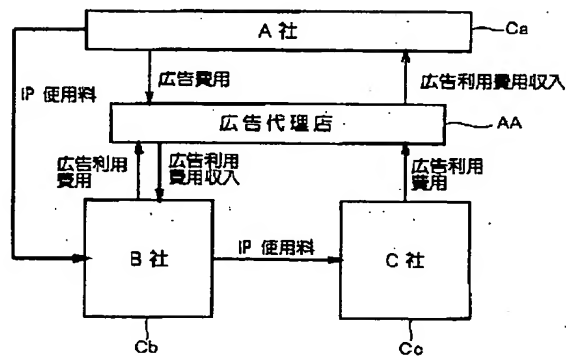
【図12】



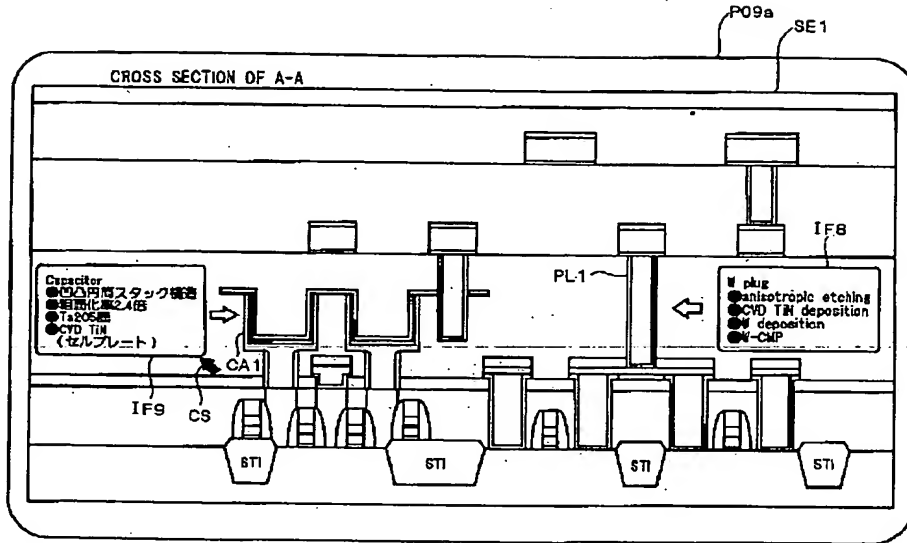
【図14】



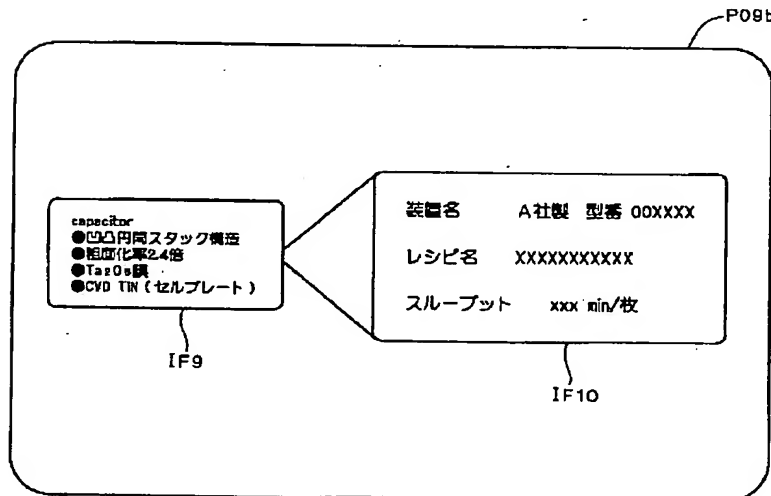
【図13】



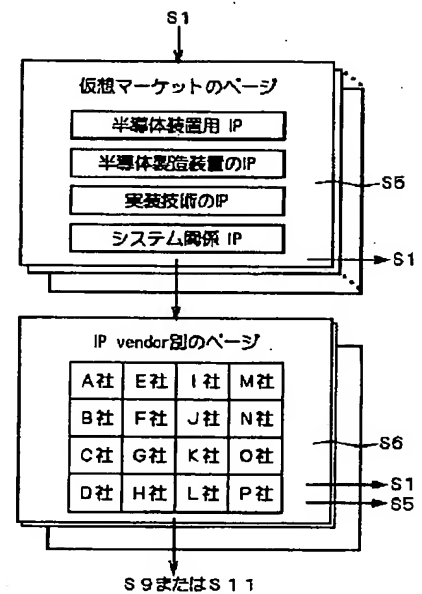
【図9】



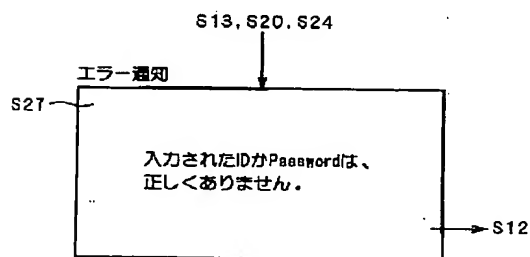
【図10】



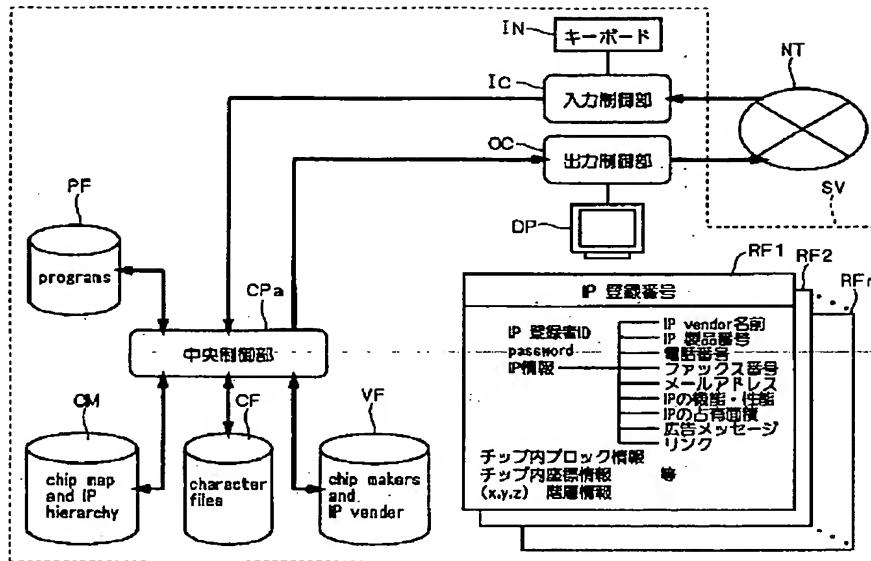
【図24】



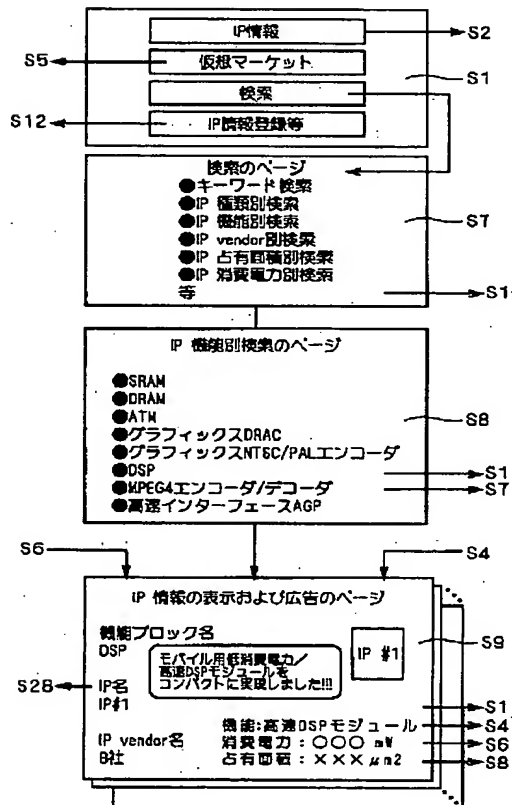
【図21】



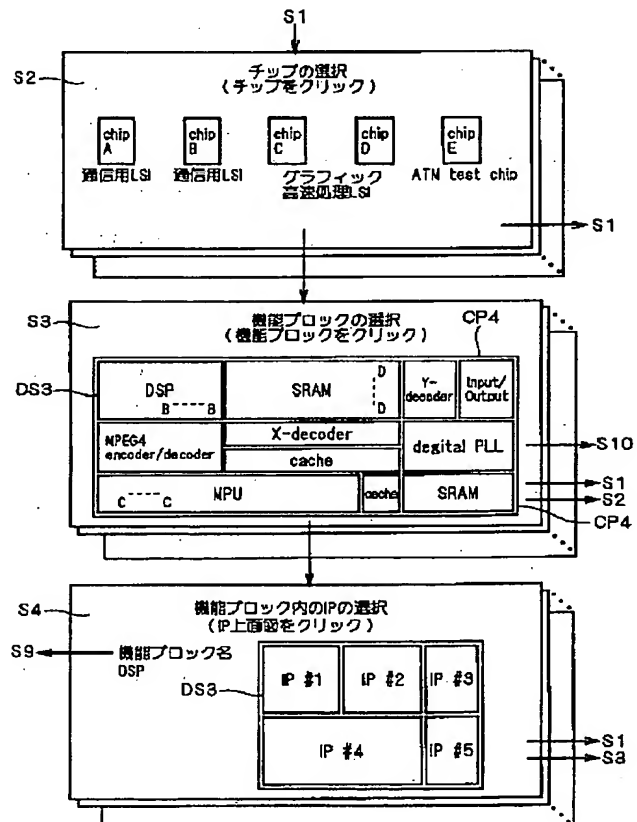
【図15】



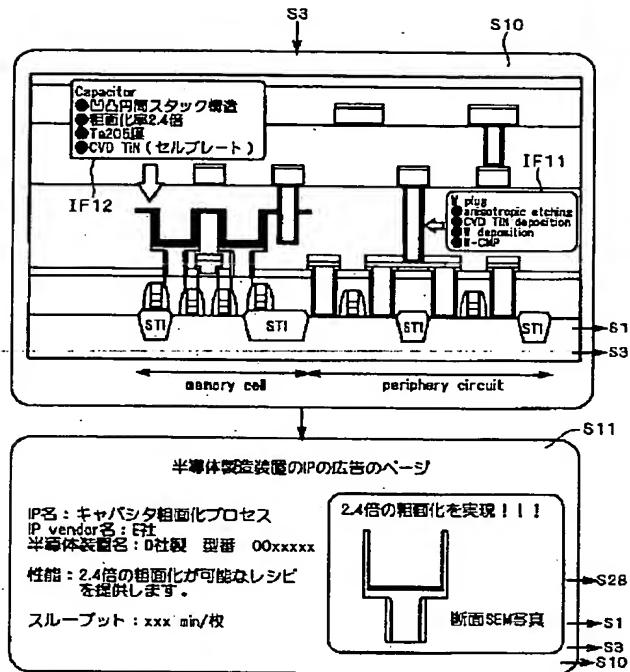
【図16】



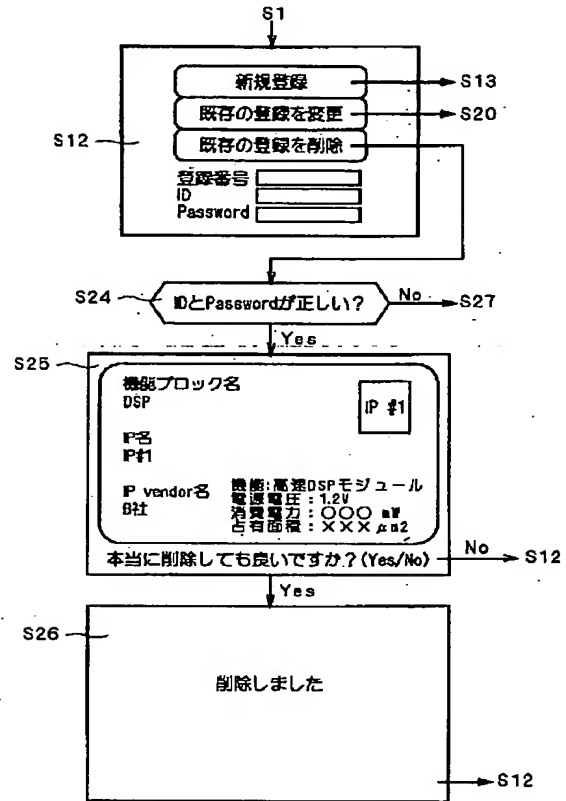
【図17】



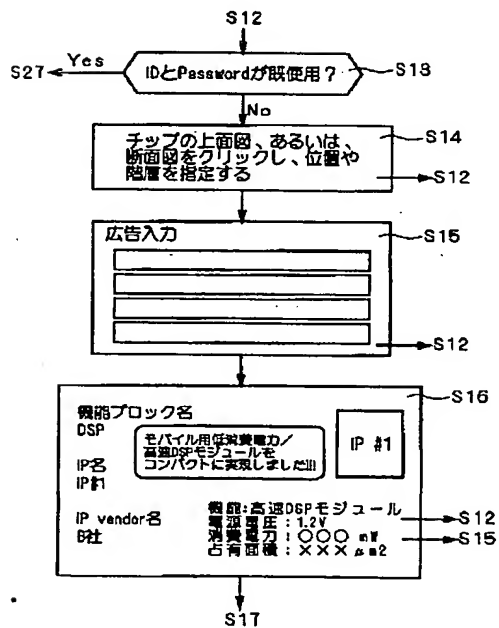
【図18】



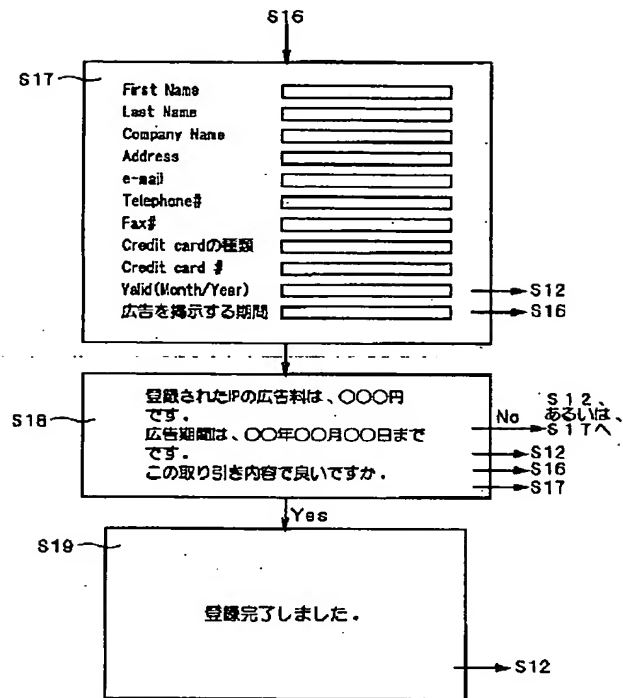
【図19】



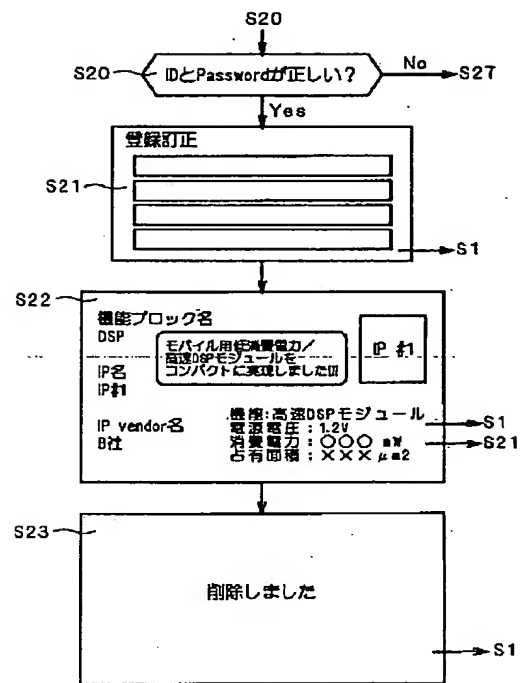
【図20】



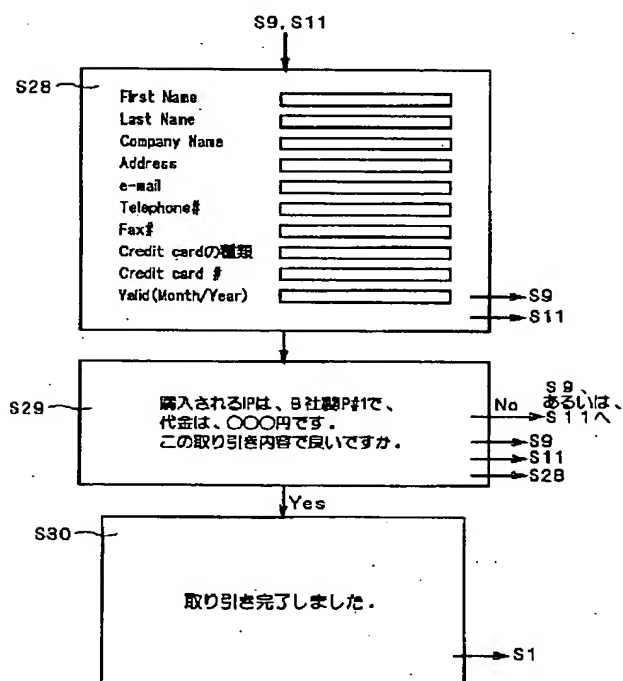
【図22】



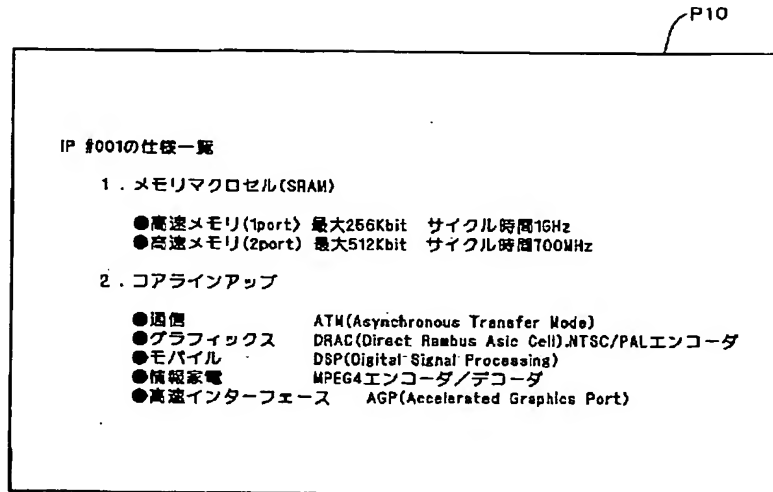
【図23】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
G 0 6 F 17/60	1 0 6	G 0 6 F 17/60	1 0 6
	3 2 6		3 2 6
H 0 1 L 21/82		H 0 1 L 21/82	C